

材料工程

Materials Engineering

(专业学位: 工程硕士 085204)

材料工程专业硕士学位点是北方工业大学在已有的材料成型及控制工程二级学科点及材料科学与工程本科专业基础上建立的面向工程需求、以培养高层次应用型人才为目标的硕士点。本学位点在结构/功能一体化金属基复合材料、辊弯成形及装备、冶金工艺过程检测与数据分析等研究方向已形成了鲜明的特色和优势。现有校内专职教师及企业兼职教师合计近 40 人,其中具有博士学位的近 20 人,包括北京市长城学者 2 名、北京市优秀教师 1 名、北京市青年拔尖人才 1 名。目前不仅承担着国家支撑计划项目、国家 863 计划项目、国家自然科学基金等国家及省部级科研课题,还与许多企业有着非常紧密的联系,在技术开发、人才培养等方面有着长期稳定的合作关系,承担了大量企业急需解决的重大技术攻关项目,并取得了显著的工程应用成果。这些有着强烈工程应用背景的横向课题,为材料工程专业硕士的培养提供了非常适宜的专业实践及工程实践平台以及充足的经费保障。

一、培养目标

本学位点将依托横向课题及合作企业,立足工程实践,突出技术集成创新能力的形成,培养具有良好的职业素养、较强的解决工程实际问题的能力,能独立承担材料工程领域技术工作的高层次应用型专门人才。具体要求为:

1. 拥护党的基本路线和方针政策,热爱祖国、遵纪守法,树

立正确的世界观、人生观和价值观，身心健康。

2. 具有良好的职业道德、团结合作精神、社会责任感以及科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风。

3. 掌握解决材料工程问题的先进技术方法和现代技术手段，具备较强的技术集成创新能力。

4. 掌握一门外国语，可以熟练地阅读专业领域的外文资料，具备基本的听、读、写的能力。

二、培养方向

方向 1：新材料制备与加工

该培养方向主要面向航天工程等高端应用，开展具有结构/功能一体化特色的新材料（包括新型金属基复合材料、新型功能材料等）研究及应用工作，同时开展材料表面改性新工艺研发及材料表面特性研究等工作。该方向所研发的结构/功能一体化高体份铝基复合材料，近年来已在中国遥感十五号、十九号、二十二号以及快舟二号等卫星上实现空间在轨运行应用。

方向 2：材料成形

该培养方向面向工艺实际、侧重特种成形工艺方法及其专用装备的研制、突出材料与机电之间的学科交叉特色。该方向在超薄轧制和超薄加工等方面取得了显著的技术成果，解决了行业性技术难题。

方向 3：材料及工艺过程的检测与数据分析

该培养方向紧密依托有色冶金行业背景以及中国有色金属工业协会批准的“有色冶金过程现代检测技术及装置工程中心”，着重开展材料制备工艺过程的检测技术与数据分析方法的研究。目

前承担着国家 863 课题、国家支撑计划项目、国家自然科学基金项目以及大量的企业委托横向课题，研发的技术、方法与装置已在中国铝业下属的多家铝厂获得应用。

三、学习年限与学期安排

采用全日制学习方式，学制三年，其中理论学习为一年，论文工作两年，最长学习年限不得超过四年。

四、培养方式

本学位点在培养模式上的主要特色是，依托横向课题及合作企业，立足工程实践，突出技术集成创新能力的形成，主要采用全日制的方式进行培养，具体包括以下做法：

1. 采用课程学习、实践教学（包括专业实践及工程实践）和学位论文相结合的培养方式。
2. 以职业要求为导向，课程设置要体现理论性与应用性课程的有机结合，全部专业选修课均涉及实践内容。
3. 实践教学可采用集中实践与分段实践相结合的方式，实践环节不少于 1 年。
4. 实行校内外双导师制，校外导师应为具有高级职称的企业专家或其他具有丰富工程实际经验和责任心强的行业技术专家。校外导师必须参与实践过程、项目研究、课程大纲编写、论文、开题、答辩等多个环节的指导和把关；吸收不同学科领域的专家、学者和实践领域有丰富经验的专业人员，共同承担专业学位硕士生的培养工作。
5. 为落实培养高层次应用型人才的定位，学位论文选题必须来源于工程实际。

6. 在对学生的考评方面，相比较于学术型硕士，更强调技术、强调成果的实用性，可以发明专利的受理代替学术论文的发表，以作技术报告代替学术报告。

五、课程设置及学分要求

攻读材料工程领域硕士专业学位的研究生，应获得的总学分不少于 33 学分，其中：

学位公共课：共 9 学分，

专业基础课：不少于 3 门，不少于 6 学分，

专业必修课：不少于 2 门，不少于 4 学分，

方向选修课：不少于 4 门，不少于 8 学分，

必修环节：专业实践或工程实践 6 学分。

课程设置及学分见下表：

全日制工程硕士研究生课程设置表
材料工程

类别		课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲教师	备注
学位课	公共基础课	中国特色社会主义理论与实践研究 Studies of the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	1	课程组	9 学分
		自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of nature	18	1	2	课程组	
		研究生英语 Postgraduate English	96	6	1-2	英语教研组	
	专业基础课	材料结构与性能 Structures and Properties of Materials	32	2	1	曹雷刚	选课不少于3门、不少于6学分
		数据分析方法及实验设计 Data Analysis Methods and Design of Experiments	32	2	2	铁 军	
		材料物理 Material Physics	32	2	2	待 定	
		固体化学 Solid-state Chemistry	32	2	2	待 定	
专业必修课	文献检索及英文科技论文写作(材料类) Literature Search and Scientific Papers Writing in English (Type of Material)	32	2	1	待 定	不少于2门、不少于4学分	
	材料检测与表征技术及实践 Detection & Characterization Technique of Material with Practice	32	2	1	课程组		

北方工业大学全日制研究生培养方案

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲教师	备注
	材料制备技术前沿 Leading Edge of Material Preparation Technology	32	2	2	课程组	
	材料电化学 Material Electrochemistry	32	2	1	赵 明	
专业 选 修 课	金属基复合材料 Metal Matrix Composites	32	2	1	崔 岩	不少于 4 门、至 少选修 8 学分
	功能材料 Function Materials	32	2	2	尹士玉	
	MEMS 制造工艺 MEMS Manufacturing Process	32	2	2	赵全亮	
	材料表面科学与工程 Surface Science and Engineering of Material	32	2	2	刘峰斌	
	材料成型方法及前沿 Material forming method and the Forward Position	32	2	2	朱远志	
	材料设计与计算方法 Material Design and Calculation Procedure	32	2	1	待 定	
	研究生科技英语写作 Graduate English Writing for Science	32	2	1	英语 教研组	
必修 环 节	专业实践 Professional Practice		6	1-4	至少作 4 次以 上技术报告， 参加校企双边 讨论、交流不 少于 2 次，工 程实践需符合 相关要求	6 学分
	文献总结及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		
	学位论文 Degree Thesis			3-6		

六、学位论文工作

1. 论文选题

选题必须来源于工程实际，可以是材料新技术、新工艺的开发，也可以是新材料、新产品及新型工艺设备或检测设备的研制。报告内容包括课题来源、选题背景（含工程中存在的问题）、研究方案（目标、内容、方法、创新点及关键问题、技术路线和实验方案等）、研究工作基础（工作条件、困难问题、解决办法）、研究工作计划、时间安排、成果验证方法等。

2. 论文开题

第三学期提交开题报告，一般应为 0.5~1.0 万字，并由包括校内、外导师在内的专家组进行评议，写出评议意见。开题报告一次未通过者，可在半年内补做一次，补做仍未通过者可劝其退学。

3. 论文中期报告

有具体明确的研究计划、可行的研究方案，对研究问题有具体的解决方案或已经获得初步研究成果，能充分证明论文研究可保质、保量地按时完成。硕士生必须以书面和讲述两种方式作论文进展报告，报告应有相应的考核和评审。

4. 学位论文撰写要求

专业学位硕士论文应对所研究的工程实际问题提出新的解决方案并初步验证其可行性。硕士学位获得者应具有一定的从事技术开发或担负实际工作的能力。学位论文必须通过预审，必须是系统完整的技术报告，并体现足够的工作量和成果的先进性与实用性；必须是研究生独立完成的，而且文句简练、通顺、图表清晰、数据可靠、撰写规范、严格准确地表达研究成果，实事求是

地提出结论。

5. 学位论文成果要求

硕士研究生在学习期间除完成学位论文之外，就学位论文工作内容至少应在国内外期刊正式发表（含录用）一篇学术论文，或申报并得到受理一项国家发明专利。

6. 学位论文评阅及答辩

学位论文需要两位专家评阅，其中一位为校外行业或企业技术专家。通过学位论文预审者，可按规定申请学位论文答辩和学位。答辩委员会成员中必须有一位校外行业或企业技术专家。

七、毕业与学位授予

达到本专业最低学分要求，专业实践及工程实践成绩良好及以上，通过学位论文答辩者，可授予本领域专业硕士学位，并颁发学位证书和毕业证书。